

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-015777

(43)Date of publication of application : 18.01.2000

(51)Int.Cl.

B41F 15/34  
B41N 1/24  
H05K 3/12  
H05K 3/34

(21)Application number : 11-021594

(71)Applicant : PROCESS LAB MICRON:KK

(22)Date of filing : 29.01.1999

(72)Inventor : SHIMOYAMA TADASHI  
ISHIGAKI TAKAAKI

(30)Priority

Priority number : 10130979 Priority date : 27.04.1998 Priority country : JP

## (54) MASK PART-REPLACEABLE COMBINATION MASKING PLATE FOR PRINTING AND MANUFACTURE THEREOF

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide economical effects through replacing only a mask part and also make the mask part replaceable even on a masking plate with low rigidity by mounting a mask part-mounting frame on a jig for mounting and detaching the mask part and detaching the mask part from the mask part-mounting frame when the mask part is replaced.

SOLUTION: A metal mask part 4 is mounted on a support frame 9 through a mask part-mounting frame 6 fitted to an elastic sheet, and plural opening parts 64 are provided on the mask part-mounting frame 6. Further the opening parts 64 are fitted to plural support pins 72 of a jig 7 for mounting and detaching the mask part 4. The jig 7 for replacing the mask part 4 is constituted of a plate retaining table 71, a support pin 72 a support pin table 73, a support pin table shift screw 74 and a plate setting fixture 75, which is fixed to the plate retaining table 71. The support pin

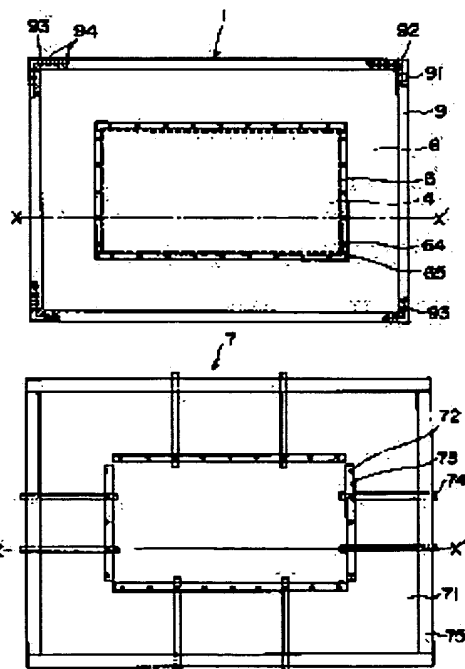


table 73 is shifted by the support pin table shift screw 74 fixed to the plate setting fixture 75. Thus the tension of a mesh screen is maintained through the support pin 72 and the support frame 9 to enable the replacement of the mask part 4.

---

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3504173

[Date of registration] 19.12.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-15777  
(P2000-15777A)

(43) 公開日 平成12年1月18日 (2000.1.18)

| (51) Int.Cl. <sup>7</sup> | 識別記号  | F I           | テマコード* (参考) |
|---------------------------|-------|---------------|-------------|
| B 4 1 F 15/34             |       | B 4 1 F 15/34 |             |
| B 4 1 N 1/24              | 1 0 1 | B 4 1 N 1/24  | 1 0 1       |
| H 0 5 K 3/12              | 6 1 0 | H 0 5 K 3/12  | 6 1 0 P     |
| 3/34                      | 5 0 5 | 3/34          | 5 0 5 D     |

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

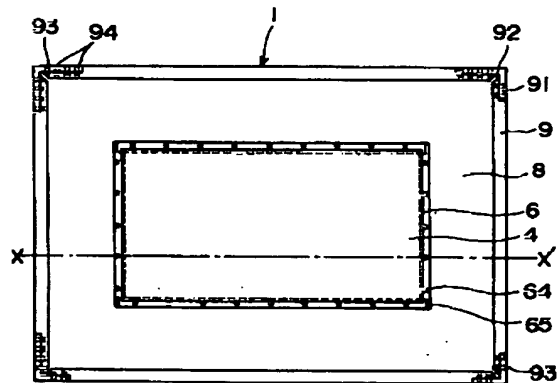
|              |                        |          |  |
|--------------|------------------------|----------|--|
| (21) 出願番号    | 特願平11-21594            | (71) 出願人 | 592173412<br>株式会社プロセス・ラボ・ミクロン<br>埼玉県川越市芳野台1-103-52 |
| (22) 出願日     | 平成11年1月29日 (1999.1.29) | (72) 発明者 | 下山 正<br>埼玉県川越市芳野台1-103-52 株式会<br>社プロセス・ラボ・ミクロン内    |
| (31) 優先権主張番号 | 特願平10-130979           | (72) 発明者 | 石垣 孝明<br>埼玉県川越市芳野台1-103-52 株式会<br>社プロセス・ラボ・ミクロン内   |
| (32) 優先日     | 平成10年4月27日 (1998.4.27) | (74) 代理人 | 100069497<br>弁理士 吉沢 敏夫                             |
| (33) 優先権主張国  | 日本 (J P)               |          |  |

(54) 【発明の名称】 マスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版及びその製造方法

## (57) 【要約】

【課題】 支持枠、メッシュ・スクリーン及びマスク部からなる印刷用マスク版において、マスク部のみを容易に装着又は脱着できて、マスク部の交換が可能で、かつマスク部とメッシュ・スクリーンとのコンビネーションを維持出来る印刷用マスク版及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 支持枠に張力下で接着固定した弾性シートにフック式又は噛み合わせ式マスク嵌合部及びマスク部装・脱着用治具を取り付けるための複数の開口部を有するマスク部装着枠を有し、マスク部の交換時に、マスク部装・脱着用治具にマスク部装着枠を装着し、該マスク部を該マスク部装着枠から脱着し、次いで代替りのマスク部を装着・固定した後、次いで該マスク部装・脱着用治具を取り外すことを特徴とするマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 支持枠に張力下で接着固定した弾性シートにフック式又は噛み合わせ式マスク嵌合部及びマスク部装・脱着用治具を取り付けるための複数の開口部を有するマスク部装着枠を有し、マスク部の交換時に、マスク部装・脱着用治具にマスク部装着枠を装着し、該マスク部を該マスク部装着枠から脱着し、次いで代わりのマスク部を装着・固定した後、次いで該マスク部装・脱着用治具を取り外すことを特徴とするマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版。

【請求項2】 弾性シートがポリエステル製又はステンレス製のメッシュ・スクリーンからなることを特徴とする請求項1記載のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版。

【請求項3】 マスク部の四辺にフック式又は噛み合わせ式マスク嵌合部を有する補強部材を有し、マスクコーナーに切り込みを設けたことを特徴とする請求項1又は2記載のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版。

【請求項4】 マスク部装着枠が弾性シートを挟んで印刷面部材とマスク部の嵌合部に対応する嵌合部を有するスキー面部材とからなることを特徴とする請求項1〜3の何れか記載のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版。

【請求項5】 マスク装着枠及びマスク部嵌合部を有する補強部材が剛性率 $2 \times 10^3 \text{ kg/mm}^2$ 以上の金属材料あるいは複合材料からなることを特徴とする請求項1〜4項何れか記載のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版。

【請求項6】 支持枠が枠長可変機構を有することを特徴とする請求項1〜5項何れか記載のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版。

【請求項7】 印刷用コンビネーション・マスク版のマスク部交換において、版保持台、支持ピン、支持ピン台、支持ピン台移動ネジ又はエアシリンダー、及び版固定用具からなり、該マスク部装着枠の開口部を支持ピンに嵌合させてセットし、支持台移動ネジ又はエアシリンダーを使用して支持ピン台を移動させることにより、該支持ピンと支持枠を介してメッシュ・スクリーンの張力を維持してマスク部交換が出来るようにしたことを特徴とするマスク部装・脱着用治具。

【請求項8】 支持枠に張力下で接着固定したメッシュ・スクリーンにフック式又は噛み合わせ式マスク嵌合部及びマスク部装・脱着用治具を取り付けるための複数の開口部を有するマスク部装着枠を接着・固定し、該マスク部装着枠にマスク部を装着・固定した後、メタルマスク部及び開口部に相当するメッシュ・スクリーン部を切断除去し、該マスク部を代わりのマスク部と交換する際に、一旦マスク部装・脱着用治具の支持ピンに該マスク部装着枠の開口部を装着してメッシュ・スクリーンの張

力を該治具で維持させた後、該マスク部をマスク部装着枠から脱着し、次いで交換用マスク部を装着・固定して、該マスク部装・脱着用治具から取り外すことを特徴とするマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電子部品実装のために、プリント配線板にハンダペーストを印刷する印刷版用コンビネーション・マスク版において、支持枠に張力をかけた状態のメッシュを残した状態で維持したまま、マスク部を交換することの出来る新規な印刷用コンビネーション・マスク版とその製造方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の印刷用コンビネーション・メタルマスク版は図14に示すように、支持枠9に所定の張力の下に紗81を貼り付けた印刷版本体を使用して、紗81の中央部にメタルマスク部4を接着固定する。次に、メタルマスク部位の紗81を切断除去した後、メタルマスク周辺部の紗81に硬化性樹脂剤を塗布・硬化させて、紗の目止めを行うことにより作成する。

【0003】このような印刷用コンビネーション・メタルマスク版のメタルマスク部4だけを交換可能とすることは、電子部品実装メーカーより強く望まれていた。メタルマスク周辺部の紗の張力を維持したまま、メタルマスク部を交換し、更に交換したメタルマスク部に交換前と同じ張力を均一に付加させることが困難なために、マスク部交換可能な印刷用コンビネーション・メタルマスク版はなかった。

【0004】一方、交換可能なメタルマスク印刷版としては、特開平7-242076号公報で印刷版支持枠の内側に、メタルマスクを固定した支持内枠を装・脱着出来るようにしたものや、特開平7-38231号公報にはメタルマスクの四辺に金属製の張力緩衝部を設けたもの、特開平7-507243号公報には印刷版支持枠の二方向にのみメタルマスク部に張力を付加するものが提案されているが、これらはいずれも支持枠全面にメタルマスク部を張った、いわゆるフル・メタルマスク印刷版である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】従来の交換可能なメタルマスク印刷版は、印刷機によっては700mm×1000mmのような大きい印刷版を必要とするものがあり、それに合わせた大きさのメタルマスクを製作するのは実用的ではない。また、メタルマスク部への張力の付加が均一に行い難く、特にスキージングによる印刷において、スキージの往復ストロークでメタルマスク部がストローク方向にズレを生じやすい。また、特開平7-242076号公報に記載されているように、メタルマスクの支持内枠への固定で張力が付加されていないメタル

マスク印刷版は、被印刷物であるプリント配線板への追従性が悪く、プリント配線板との間で僅かな間隙でも生じれば、ハンダペーストの滲み現象が発生し、印刷トラブルの原因となる。

【0006】本発明者らは、従来のコンビネーション・マスク印刷版の特性を保持し、マスク部のみを交換可能とした印刷用コンビネーション・マスク版を提供することを目的として鋭意検討を重ねた結果、本発明を完成するに至った。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、支持棒に張力下で接着固定した弾性シートにフック式又は噛み合わせ式マスク嵌合部及びマスク部装・脱着用治具を取り付けるための複数の開口部を有するマスク部装着棒を有し、マスク部の交換時に、マスク部装・脱着用治具にマスク部装着棒を装着し、該マスク部を該マスク部装着棒から脱着し、次いで代わりのマスク部を装着・固定した後、次いで該マスク部装・脱着用治具を取り外すことを特徴とするマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版にある。

【0008】又、本発明は、印刷用コンビネーション・マスク版のマスク部交換において、版保持台、支持ピン、支持ピン台、支持ピン台移動ネジ又はエアースリンダー、及び版固定用具からなり、該マスク部装着棒の開口部を支持ピンに嵌合させてセットし、支持台移動ネジ又はエアースリンダーを使用して支持ピン台を移動させることにより、該支持ピンと支持棒を介してメッシュ・スクリーンの張力を維持してマスク部交換が出来るようにしたことを特徴とするマスク部装・脱着用治具にある。

【0009】更に本発明は、支持棒に張力下で接着固定したメッシュ・スクリーンにフック式又は噛み合わせ式マスク嵌合部及びマスク部装・脱着用治具を取り付けるための複数の開口部を有するマスク部装着棒を接着・固定し、該マスク部装着棒にマスク部を装着・固定した後、メタルマスク部及び開口部に相当するメッシュ・スクリーン部を切断除去し、該マスク部を代わりのマスク部と交換する際に、一旦マスク部装・脱着用治具の支持ピンに該マスク部装着棒の開口部を装着してメッシュ・スクリーンの張力を該治具で維持させた後、該マスク部をマスク部装着棒から脱着し、次いで交換用マスク部を装着・固定して、該マスク部装・脱着用治具から取り外すことを特徴とするマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版の製造方法にある。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面を参照しながら説明する。図1は、本発明のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版1の平面図である。マスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版1は、アルミニウム製、ステンレス製又は鋳鉄製の支持棒

9に所定の張力をかけて張ったメッシュ・スクリーンやシート材料のような弾性シートに取り付けられたマスク部装着棒6を介してメタルマスク部4が装着されている。使用される弾性シートとしては、ポリエステル製又はステンレス製のメッシュ・スクリーンやシート材料のような弾性シートが挙げられるが、メッシュ・スクリーンが本発明に好適であるので以下メッシュ・スクリーンを使用した場合の実施形態を示す。図2は、図1に示したマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版のX-X'断面図である。

【0011】図3は、図1に示した支持棒9のコーナ一部分の拡大平面図で、図4は、図3を矢印方向から見た拡大側面図である。該支持棒9は、クリアランス92を有し、コーナー固定具91、位置支持ピン94と支持棒長可変固定ネジ93で支持棒の長さを変更することが出来る。高さ補正具95は、マスク部4と支持棒9の高さを同一にするための補正具であるが、支持棒9と同じ幅にして支持棒の表面を保護するようにしてもよい。

【0012】図5は、図1のマスク部装着棒6のコーナ一部分の拡大平面図、図6は、図5のX-X'断面図である。マスク部装着棒6には、メッシュ・スクリーン8にかかる張力の集中を避けるためにクリアランス65が設けてあり、更にマスク部4の周辺部に設けられた嵌合部42（図6に示す。）と噛み合うマスク部装着棒6の嵌合部67及び図8、9で示すマスク部装・脱着用治具7の複数の支持ピン72と嵌合する複数の開口部64が設けられている。

【0013】マスク装着棒6及びマスク部嵌合部を有する補強部材41は、メッシュ・スクリーン8の強い張り張力を受けるので剛性率 $2 \times 10^3 \text{ kg/mm}^2$ 以上の金属材料あるいは複合樹脂材料であることが好ましい。具体的には、アルミニウム（剛性率 $2.7 \times 10^3 \text{ kg/mm}^2$ ）、SUS304（剛性率 $8.0 \times 10^3 \text{ kg/mm}^2$ ）、炭素繊維複合材料（剛性率 $15 \times 10^3 \text{ kg/mm}^2$ ）等が挙げられる。

【0014】図7は、本発明のマスク部4の平面図である。マスク部4の四辺には、予め開口部46及びコーナ一部に補強部材41の幅に相当する切り込み43を設けておき、その開口部46、補強部材41の開口部416が重なるように位置合わせをして接着固定する。なお、図7において、嵌合部42を記入したマスク部4には開口部46を設ける必要はなく本発明実施例1で示したものを使用する。

【0015】図8は、本発明のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版1のマスク部交換の際に使用するマスク部装・脱着用治具7の平面図、図9は、図8のX-X'断面図である。本発明の印刷用コンビネーション・マスク版のマスク部交換用治具7は、版保持台71、支持ピン72、支持ピン台73、支持ピン台移動ネジ74及び版固定用具75からなり、版固定用具7

5は版保持台71に固定されている。支持ピン台73は、版固定用具75に取り付けられた支持ピン台移動ネジ74により、図8において上下あるいは左右に移動出来る。図示していないが、支持ピン台移動ネジ74の代わりにトルク機能を備えたエアシリンダーを用いて支持ピン台73を同様に移動してもよい。

【0016】本発明のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版1のマスク部装着枠6の開口部64をマスク部装・脱着用治具7の支持ピン72に嵌合させてセットし、該支持ピン台移動ネジ74又はエアシリンダーを使用して支持ピン台73で該版固定用具75に固定することにより、支持ピン72と支持枠9を介してメッシュ・スクリーンの張力を維持し、マスク部交換が出来るようにする。

【0017】図10～13は、本発明のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版1の他の実施態様を示す。図10のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版1は、固定長の支持枠9に所定の張力をかけて張ったメッシュ・スクリーン8のような弾性シートに取り付けられたマスク部装着枠6を介してメタルマスク部4が装着されている。図11は、図10に示したマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版のX-X'断面図である。

【0018】図12は、図10のマスク部装着枠6のコーナー部分の拡大平面図である。図13は、図12のX-X'断面図である。マスク部装着枠6は、メッシュ・スクリーン8を挟んで印刷面部材61と二つのスキージ面部材(1)62、スキージ面部材(2)63とから構成されている。また、マスク部装着枠6には、メッシュ・スクリーン8にかかっている張力の集中を避けるためにクリアランス65が設けてあり、更にマスク部4の周辺部に設けられた開口部42と補強部材41の開口部416が嵌合し合うマスク部装着枠6の突起部68及びマスク部装・脱着用治具7の複数の支持ピン72と嵌合する複数の開口部64が設けられている。

【0019】次に、図1～6、図8及び図9に従って、本発明のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版1の製造方法の1例及びマスク部交換手順を説明する。

【0020】まず、支持枠9にメッシュ・スクリーン8を所定の張力下で接着固定する。次にメッシュ・スクリーン8の所定の位置にマスク部装着枠6を接着固定する。一方、マスク部4の四辺に嵌合部42を有する補強部材41接着固定する。次に補強部材41に設けられた嵌合部42の付いたマスク部4をマスク部装着枠6に嵌合装着した後、該マスク部4及びマスク部装着枠6の複数の開口部64の裏面のメッシュ・スクリーン8を切断除去して、印刷用コンビネーション・マスク版1を製造する。支持枠9としては従来の固定長支持枠9を使用することも可能であるが、支持枠長可変機構を有する支持枠

を使用して、支持枠9を一旦短縮して、メッシュ・スクリーン8の張り張力を小さくすれば、マスク部4の装着が一層容易となる。

【0021】図7及び図10～13に示したマスク部装着枠6は、メッシュ・スクリーン8を挟んで印刷面部材61と二つのスキージ面部材(1)62、及びスキージ面部材(2)63とから構成された他の実施態様で、その製造は、次の手順で行う。

【0022】まず、マスク支持枠9にメッシュ・スクリーン8を所定の張力下で接着固定する。次にメッシュ・スクリーンの所定の位置にマスク部装着枠6の印刷面部材61を接着固定し、開口部64及び66に対応するメッシュ・スクリーン部分を除去する。次に開口部64を有するスキージ面部材(1)62と複数の突起部68を有するスキージ面部材(2)63を位置合わせを行って、メッシュ・スクリーン8の他の面に接着固定する。この位置合わせで、スキージ面部材(2)63の突起部68は、メッシュ・スクリーン8を挟んで印刷面部材の開口部66と嵌合し、スキージ面部材(1)62の開口部64は、印刷面部材61の開口部と重なる。図示されていないが、必要に応じて、印刷面部材61とスキージ面部材(1)62を複数のピンで機械的に固定して一体化してもよい。

【0023】一方、マスク部4の四辺に設けられた開口部46に、補強部材41の開口部416を位置合わせして、該補強部材41を接着固定する。このようにして作成したマスク部4の開口部46及び416をマスク部装着枠6の突起部68に嵌合装着した後、該マスク部4の裏面のメッシュ・スクリーンを切断除去して、印刷用コンビネーション・マスク版1を製造する。

【0024】印刷用コンビネーション・マスク版1のマスク部4の交換に当たっては、マスク部装・脱着用治具7の支持ピン72にマスク部装着枠6のすべての開口部64と嵌合させることにより、メタルマスク部4にかかっている張力を該治具7にかかるようにする。次にマスク部装・脱着用治具7の相対する支持ピン台73を版固定用具75に沿って平行移動させ、支持台移動ネジ74又はエアシリンダーでピン支持台73を固定する。更に別の面にある相対するピン支持台73を版固定用具75に沿って平行移動させ、移動ネジ74又はエアシリンダーでピン支持台73を固定することにより、マスク部4を脱着する。この際、本発明の枠長可変支持枠9(図3)を使用して枠長を短縮して、メッシュ・スクリーンにかかっている張力を小さくして、マスク部4の脱着を容易にすることも出来る。

【0025】次に、交換するマスク部4'(以下、説明の都合上「マスク部4'」又は「メタルマスク4'」と称し、図示はしない。)を該マスク部装着枠6上に乗せ、マスク部4'の開口部46及び416をマスク部装着枠6の突起部68に嵌合装着し、ピン支持台73を元

の位置に戻すことにより、メタルマスク部4'に張力がかかるようにすると同時に枠長可変固定ネジ93を元の状態に戻して、マスク版1をメタルマスク部装・脱着用治具7から取り外して、マスク部の交換を終える。

【0026】マスク版の支持枠として、図3に示した支持枠長可変機構を有する支持枠9を使用したマスク交換について説明したが、従来の固定支持枠を使用してもよい。

【0027】

【実施例】以下、実施例を掲げて、更に本発明を具体的に説明する。使用した印刷版用支持枠9は、40mm×30mm角のSUS304製で、その外形サイズは、700mm×500mmである。使用したマスク装着枠6は、幅20mm×厚さ2mmのSUS304製で、その外形サイズは、450mm×250mmである。メッシュ・スクリーン8は、ポリエステル製180メッシュのものを使用した。マスク部4は予め嵌合部42又は開口部416とコーナー部に切込み43を形成した硬質ニッケル製メタルマスクであって、そのマスクの四辺に嵌合部42又は開口部416を有するニッケル製補強部材41をエポキシ系接着剤で接着固定して使用した。

【0028】【実施例1】まず、枠長可変支持枠9にメッシュ・スクリーン8を15kg/cmの張力下でゴム系接着剤を用いて接着固定した。次にメッシュ・スクリーン8の中央部の位置に幅20mm×厚さ2mmのSUS304製で、その外形サイズが450mm×250mmであるマスク部装着枠6をエポキシ樹脂系接着剤で接着固定した。次に嵌合部42を有するニッケル製補強部材41を接着固定した硬質ニッケル製メタルマスク部4を装着した後、該メタルマスク部4の裏面のメッシュ・スクリーン8及びマスク装着枠6の複数の開口部64を切断除去し、最後に支持枠9のコーナー部に高さ補正具95を接着固定して、図1及び図2に示した印刷用コンビネーション・マスク版1を製作した。テンションゲージSTG-75B（（株）東プロ企画製）を使用して測定したメッシュ・スクリーンの張り張力は、0.95であって、メタルマスク部に均一に付加されていた。

【0029】マスク部4の交換に当たっては、マスク部装・脱着用治具7の支持ピン72にマスク部装着枠6の全ての開口部64を嵌合させて、マスク部4にかかっている張力を該治具7にかかるようにした。そして枠長可変固定ネジ93を緩めて、張力を緩めた。次にメタルマスク部装・脱着用治具7の相対するピン支持台73を版固定用具75に沿って支持ピン台移動ネジ74を使用して中央方向に平行移動させて固定した。更に、別の面にある相対する支持ピン台移動ネジ74を版固定用具75に沿って中央方向に平行移動させ、固定することにより、マスク部4を取り外した。

【0030】次に交換するマスク部4'を該マスク部装着枠6上に乗せ、メタルマスク部4'の四辺に設けられ

た嵌合部42をマスク部装着枠6の嵌合部67と噛み合わせて、ピン支持台73を元の位置に戻し、次に枠長可変固定ネジ93をもとの位置に戻すことにより、メタルマスク部4'に張力がかかるようにし、マスク版1をマスク部装・脱着用治具7から取り外して、マスク部の交換を終えた。メッシュ・スクリーンの張り張力は、0.95であって、交換前のコンビネーション・マスク版1と同一であった。

【0031】

【実施例2】アルミ製固定支持枠9に実施例1と同様に、メッシュ・スクリーン8を15kg/cmの張力下でゴム系接着剤で接着固定した。次にメッシュ・スクリーン8の中央部の位置に幅20mm×厚さ2mmのSUS304製で、その外形サイズが450mm×250mmであるマスク部装着枠6の印刷面部材61をエポキシ系接着剤で接着固定した。次に印刷面部材61の開口部64及び開口部66のメッシュ・スクリーンを切断除去した。次に開口部64を有するスキージ面部材(1)62と複数の突起部68を有するスキージ面部材(2)63を位置合わせを行って、メッシュ・スクリーン8の他の面に接着固定した。この際、スキージ面部材(2)63の突起部68は、メッシュ・スクリーン8を挟んで印刷面部材の開口部66と嵌合し、スキージ面部材(1)62の開口部64は、印刷面部材61の開口部64と重なるように位置合わせを行った(図12、13)。更に、図示していないが印刷面部材61とスキージ面部材(1)62を一体化させるために、複数のピンで機械的に固定した。

【0032】次に、図7に示したように予め開口部46及びコーナー部に切り込み43を設けたマスク部4の四辺に開口部416を有する補強部材41を接着固定した。そしてマスク部4の開口部46及び416をマスク部装着枠6の突起部68に嵌合装着した後、該マスク部4の裏面のメッシュ・スクリーンを切断除去して、印刷用コンビネーション・マスク版1を製造した。メッシュ・スクリーンの張り張力は、0.95であって、メタルマスク部に均一に付加されていた。

【0033】マスク部4の交換は、マスク部装・脱着用治具7の支持ピン72にマスク部装着枠6のすべての開口部64と嵌合させることにより、メタルマスク部4にかかっている張力を該治具7にかかるようにした。次に該治具7の相対する支持ピン台73を版固定用具75に沿って平行移動させ、トルク機能を加えたエアシリンダーでピン支持台73を固定する。更に別の面にある相対するピン支持台73を版固定用具75に沿って平行移動させ、エアシリンダーでピン支持台73を固定することにより、マスク部4を脱着した。

【0034】次に交換するマスク部4'を該マスク部装着枠6上に乗せ、マスク部4'の開口部46及び416をマスク部装着枠6の突起部68に装着し、ピン支持

台73を元の位置に戻すことにより、メタルマスク部4'に張力がかかるようにして、マスク版1をメタルマスク部装・脱着治具7から取り外して、マスク交換を終えた。マスク部交換後のメッシュ・スクリーンの張り張力は、0.95であって、交換前のコンビネーション・マスク版1と同一であった。

#### 【0035】

【発明の効果】本発明では、マスク部の四辺に嵌合部を有する剛性のある補強部材を予め接着固定したマスク部を使用して、マスク部装着枠の嵌合部に装着するので、剛性の高いメタルマスクのみならず、剛性の低いプラスチックマスクやメタル・プラスチック複合マスクとメッシュ・スクリーンとのコンビネーション・マスク版にも適用出来る。

【0036】本発明の印刷用マスク版は、マスク部のみを交換し、支持枠とメッシュ・スクリーンを繰り返し反復使用することによる経済効果を有し、環境問題を軽減すると共に、マスク版の保管に当たって、マスク部だけを保管すればよいので、収納スペースが大幅に縮小出来る。

【0037】更に、本発明のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版は、支持枠に張力をかけた状態のメッシュを残した状態を維持したまま、マスク部を交換出来るので、被印刷物であるプリント配線板への追従性が従来のコンビネーション・マスク版同様に優れており、また、マスク部交換後や印刷版使用時に、必要に応じて支持枠長可変固定ネジで支持枠長の長さを変更して、印刷版1の張り張力を調整出来るので、従来のコンビネーション・マスク版以上の被印刷物への追従性が得られる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版の平面図である。

【図2】図1のX-X'断面図である。

【図3】図1のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版の支持枠のコーナー部の拡大平面図である。

【図4】図3の支持枠のコーナー部の側面の拡大平面図である。

【図5】図1のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版のマスク部装着枠部の拡大平面図である。

【図6】図5のX-X'断面図である。

【図7】本発明のマスク部の平面図である。

【図8】本発明のマスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版のマスク部交換用治具の平面図である。

【図9】図8のX-X'断面図である。

【図10】マスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版の他の実施態様の平面図である。

【図11】図10のX-X'断面図である。

【図12】図10のマスク部装着枠部の平面図である。

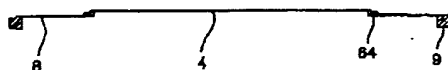
【図13】図12のX-X'断面図である。

【図14】従来の印刷用コンビネーション・マスク版の平面図である。

#### 【符号の説明】

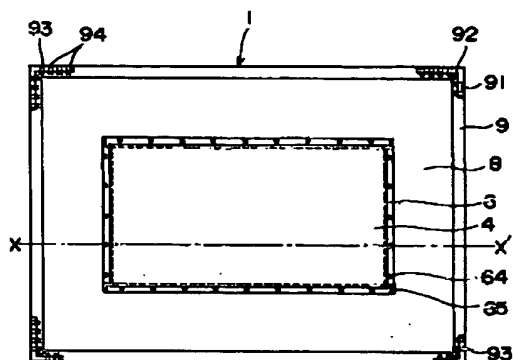
- |     |                           |
|-----|---------------------------|
| 1   | マスク部交換可能な印刷用コンビネーション・マスク版 |
| 4   | マスク部                      |
| 41  | 補強部材                      |
| 416 | 開口部                       |
| 42  | 嵌合部                       |
| 43  | 切込み                       |
| 46  | 開口部                       |
| 6   | マスク部装着枠                   |
| 61  | 印刷面部材                     |
| 62  | スキージ面部材(1)                |
| 63  | スキージ面部材(2)                |
| 64  | 開口部                       |
| 65  | クリアランス                    |
| 66  | 開口部                       |
| 67  | 嵌合部                       |
| 68  | 突起部                       |
| 7   | マスク部装・脱着用治具               |
| 71  | 版保持台                      |
| 72  | 支持ピン                      |
| 73  | 支持ピン台                     |
| 74  | 支持ピン台移動ネジ                 |
| 75  | 版固定用具                     |
| 8   | メッシュ・スクリーン                |
| 81  | 紗                         |
| 9   | 支持枠                       |
| 91  | コーナー固定具                   |
| 92  | クリアランス                    |
| 93  | 支持枠長可変固定ネジ                |
| 94  | 位置指示ピン                    |
| 95  | 高さ補正具                     |

【図2】

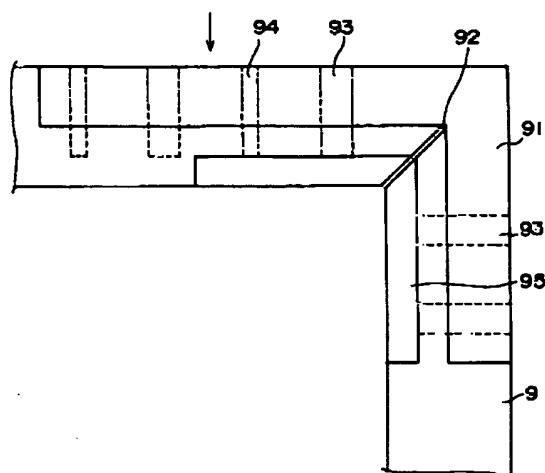




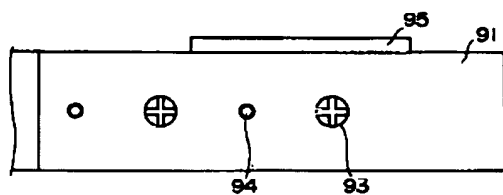
【図1】



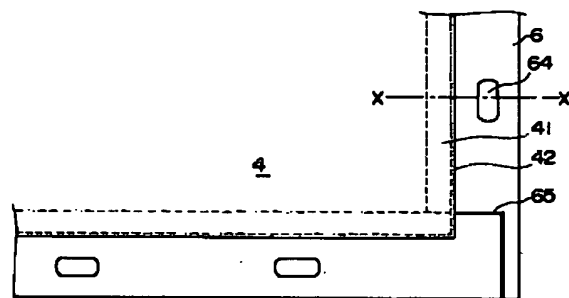
【図3】



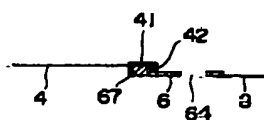
【図4】



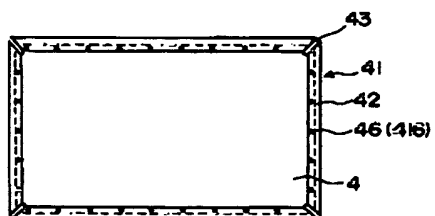
【図5】



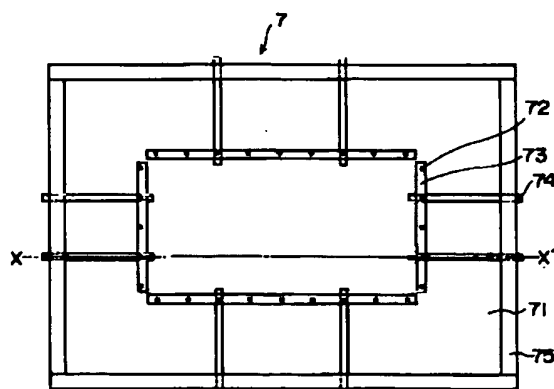
【図6】



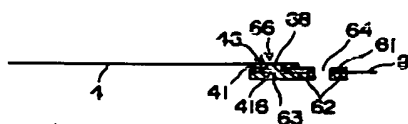
【図7】



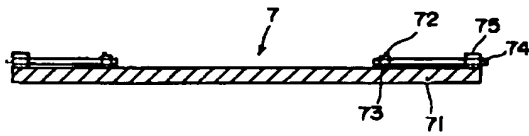
【図8】



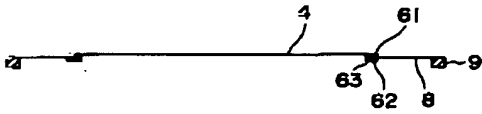
【図13】



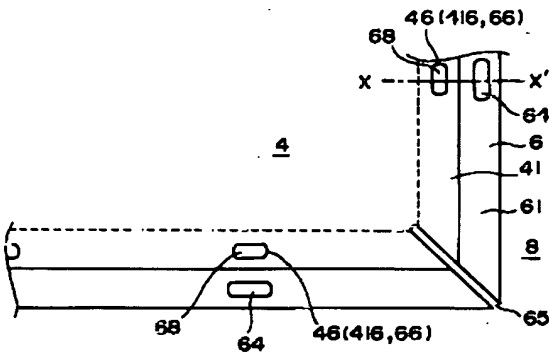
【図9】



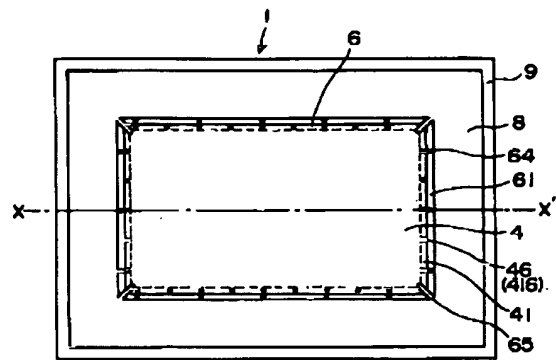
【図11】



【図12】



【図10】



【図14】

